

## Covering composition for vessels containing molten steel

**Patent number:** DE3727619  
**Publication date:** 1988-11-24  
**Inventor:** HAGENBURGER KLAUS DR-ING; GEORG DR-ING  
ROSENSTOCK HANS  
**Applicant:** HAGENBURGER CHAMOTTE TON  
**Classification:**  
- **international:** B22D1/00; B22D7/12  
- **europaean:** B22D7/12; B22D11/111  
**Application number:** DE19873727619 19870819  
**Priority number(s):** DE19873727619 19870819

**Report a data error here**

### Abstract of DE3727619

The commercially available covering compositions for purifying and thermally insulating steel melts are not optimised in their consumption, their handling and their action. The new covering means is intended to make it possible to reduce consumption, simplify addition to the melt and improve precipitation conditions for the inclusions in the steel and the thermal insulation of the melt. The solution of the object consists in that ground magnesite is pelletised into porous balls and the green pellets are coated with a suitable slag layer. When the pellets are applied to the pool of steel, the slag coating melts away and forms on the steel melt a liquid slag layer which reacts with the melt, while the magnesite pellets are preserved and provide very good thermal insulation.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑪ DE 3727619 C1

②1 Aktenzeichen: P 37 27 619.0-24  
②2 Anmeldetag: 19. 8. 87  
④3 Offenlegungstag: —  
④5 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 24. 11. 88

⑤1 Int. Cl. 4:  
B22D 1/00  
B 22 D 7/12

*gt. voll vork  
bezügl. CA*

⑫ 2

DE 3727619 C1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:  
Chamotte- und Tonwerk Kurt Hagenburger, 6718  
Grünstadt, DE

⑦4 Vertreter:  
Vièl, G., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 6606  
Saarbrücken-Gersweiler

⑦2 Erfinder:  
Hagenburger, Klaus, Dr.-Ing., 6719 Carlsberg, DE;  
Rosenstock, Hans Georg, Dr.-Ing., 6620 Völklingen,  
DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:  
LUEGER: Lexikon der Technik, Bd. 5, 1963, DVA,  
S. 386, 460, 461, 548-553;

⑤4 Abdeckmasse für flüssigen Stahl enthaltende Gefäße

Die auf dem Markt befindlichen Abdeckmassen zur Reini-  
gung und Wärmeabschirmung von Stahlschmelzen sind in  
ihrem Verbrauch, in ihrer Handhabung und Wirkung nicht  
optimal.

Das neue Abdeckmittel soll es ermöglichen, den Verbrauch  
zu reduzieren, die Zugabe zur Schmelze zu vereinfachen und  
Abscheidungsbedingungen der Einschlüsse im Stahl sowie  
die Wärmeisolation der Schmelze zu verbessern.

Die Lösung der Aufgabe besteht darin, daß aufgemahlener  
Magnesit zu porösen Kugeln pelletiert wird und die Grünpel-  
lets mit einer geeigneten Schlackenschicht überzogen wer-  
den. Bei Aufbringen der Pellets auf das Stahlbad schmilzt  
der Schlackenüberzug ab und bildet auf der Stahlschmelze  
eine flüssige Schlackenschicht, die mit der Schmelze rea-  
giert, während die Magnesitpellets erhalten bleiben und  
eine sehr gute Wärmeisolation darstellen.

DE 3727619 C1

## Patentansprüche

1. Abdeckmasse für flüssigen Stahl enthaltende Gefäße, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckmasse aus Kügelchen besteht, die einen Kern aus pelletiertem Magnesitpulver und einen Überzug haben, und daß der Überzug aus Schlacke besteht, deren wesentliche Bestandteile Kalk und Tonerde sind.

2. Abdeckmasse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Überzug auf den Typ der Stahlschmelze abgestimmt ist.

3. Verfahren zum Herstellen der Abdeckmasse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß aufgemahlener Magnesit mit einem engen Kornband so pelletiert wird, daß die Pellets Hohlräume enthalten und die so hergestellten Pellets mit einer flüssigen Schlacke benetzt werden.

## Beschreibung

Die Abdeckmassen auf flüssigem Stahl in Pfannen, Verteilern, Kokillen, Gießformen etc. sollen dafür sorgen, daß die Wärmeabstrahlung des flüssigen Stahles über den Badspiegel möglichst gering bleibt und Reaktionen zwischen der aufgeschmolzenen Schlacke der Abdeckmassen einerseits und dem Stahl sowie den nichtmetallischen Verbindungen im Stahl, wie Desoxydations- und Entschwefelungsprodukte, andererseits zur Verbesserung des makroskopischen Reinheitsgrades der Stahlschmelze unterstützt werden.

Es ist bekannt, zur Erfüllung dieser Erfordernisse pulverige Abdeckmassen auf das Stahlbad aufzubringen. Dabei wird erwartet, daß die Abdeckmasse nicht vollständig aufschmilzt, sondern daß sich lediglich eine flüssige Grenzschicht auf dem Stahlbad bildet, die nach oben aufsteigende nichtmetallische Einschlüsse aufnimmt, während der Rest der Abdeckmasse pulverförmig bleibt und die Badoberfläche vor Wärmeabstrahlung schützt.

Abdeckmassen für Stahlschmelzen, die diesen Anforderungen genügen, sind z. Z. nicht auf dem Markt.

Man behilft sich dadurch, daß die pulverige Abdeckmasse in kaltem Zustand periodisch auf das Stahlbad gegeben wird, um ein völliges Aufschmelzen zu verhindern und noch eine Wärmeisolationswirkung zu erreichen. Diese Handhabung ist umständlich, aufwendig und nicht wirtschaftlich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Vielzahl der Verfahrensschritte zum Aufbringen der Abdeckmasse zu reduzieren und zu vereinfachen, den Verbrauch von Abdeckmassen einzuschränken und für eine optimale Wärmeisolation des Stahlbades zu sorgen unter Beibehaltung der Reinigungsfunktion der Schlacke.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Abdeckmasse aus Kügelchen besteht, die einen Kern aus pelletiertem Magnesitpulver und einen Überzug haben, und daß der Überzug aus Schlacke besteht, deren wesentliche Bestandteile Kalk und Tonerde sind.

Zweckmäßigerweise ist nach der Erfindung der Schlackenüberzug auf den Typ der Stahlschmelze abgestimmt.

Das erfindungsgemäße Verfahren zum Herstellen der Abdeckmasse besteht darin, daß aufgemahlener Magnesit mit einem engen Kornband so pelletiert wird, daß die Pellets Hohlräume enthalten und die so hergestellten Pellets mit einer flüssigen Schlacke benetzt werden.

Der Schlackenüberzug solcher als Abdeckmasse die-

nender Pellets schmilzt nach der Aufgabe auf das Stahlbad und bildet eine flüssige, reaktionsfähige Schlackenschicht auf der Stahlschmelze. Die Magnesitpellets, die einen Durchmesser von beispielsweise 5 bis 7 mm haben, bleiben erhalten und stellen einen sehr guten Wärmeabstrahlungsschutz für die Schmelze dar.

Die chemische Zusammensetzung des Schlackenüberzugs ist nach der Erfindung auf die Zusammensetzung der Stahlschmelze abzustimmen, um dadurch eine Verbesserung der Abscheidungsbedingungen der Einschlüsse in der Schmelze zu erreichen.

Der Schlackenüberzug kann beispielsweise aus zwei oder mehreren der folgenden Komponenten zusammengesetzt sein:

MgO: 0 bis 90%  
CaO: 0 bis 90%  
SiO<sub>2</sub>: 0 bis 95%  
Na<sub>2</sub>O: 0 bis 40%  
K<sub>2</sub>O: 0 bis 40%  
CaF<sub>2</sub>: 0 bis 40%  
LiO<sub>2</sub>: 0 bis 40%  
Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: 0 bis 50%  
C: 0 bis 10%.

Bei C- bzw. Si-beruhigten Stählen beträgt der SiO<sub>2</sub>-Gehalt des Schlackenüberzugs vorzugsweise 90%.

Bei Al- bzw. Al+C-beruhigten Stählen kommen vorzugsweise die folgenden Komponenten für den Schlackenüberzug in Frage:

CaO: 5—60%  
MgO: 5—60%  
SiO<sub>2</sub>: 10—50%  
Na<sub>2</sub>O: 5—40%  
CaF<sub>2</sub>: 5—40%  
LiO<sub>2</sub>: 5—40%  
Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: 0—50%.

Die Vorteile der neuen Abdeckmasse sind:

— Wirtschaftlicherer Verbrauch gegenüber den bekannten Produkten, da infolge gezielter Zugaben kleinere Mengen (kg/t Stahl) erforderlich sind.

— Leichtere Handhabung bei der Zugabe der Abdeckmasse, weil eine einmalige Zugabe auf das Stahlbad ausreicht.

— Bessere Eignung für die Pfannenmetallurgie und Stranggießtechnik, da durch die Trennung von Schlacke und Pellets gleichzeitig Reaktionen zwischen flüssiger Schlacke und Schmelze und sehr gute Temperaturabschirmung möglich sind.